Aus der Neurochirurgischen Abteilung (Dozent Dr. O. Voss)
der Neurologischen Universitäts-Klinik Hamburg (Prof. Dr. Pette)

Beitrag zur Palliativoperation des Hydrocephalus

(Ventriculostomie nach Dandy)

Dissertation

zur Erlangung des Grades

eines Doktors der Medizin

der Medizinischen Fakultät

der Hansischen Universität

vorgelegt von

Rudolf Paas

aus München-Gladbach

HAMBURG 1938

H. Schimkus, Hamburg 36, Gänsemarkt 35

1.Berichterstatter: Dozent Dr. V o s s.

2.Berichterstatter: Prof. Dr. P e t t e.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg.

Unter Hydrocephalus versteht man eine vermehrte Ansammlung von Liquor im Schädelraum, welcher die Kammern des Gehirns, die Zisternen und die subarachnoidalen Räume des Schädels und des Wirbelkanals erfüllt.

Der in den Hirnkammern gebildete Liquor stagniert normalerweise nicht, sondern befindet sich in einer ständigen Zirkulation, deren Stärke durch den Grad seiner Bildung und Wiederaufsaugung bedingt ist und deren Richtung von den jeweiligen Druckverhältnissen abhängt. Er fliesst von den Seitenkammern durch das foramen Monroi in die dritte, von hier durch den Aquädukt in die vierte Kammer, die wiederum durch das foramen Magendii und die foramina Luschkae mit der großen Zisterne in Verbindung steht. Diese kommuniziert ihrerseits mit :

1.) den basalen Zisternen und subarachnoidalen Spalten der Gehirnoberfläche,
2.) dem Rückenmarkskanal.

Auf diese Weise findet der in den Kammern gebildete Liquor seinen Abfluss in die Räume, wo er aufgesaugt wird. Wie wir wissen, geschieht dies im spinalen sowie dem cerebralen Subarachnoidalraum besonders der Gehirnkonvexität, durch die Pacchioni'schen Granulationen. Ein weiterer Teil fliesst in "kontinuierlichem Strom" in den perineuralen Lymphräumen in das Gefässsystem.

Physiologischerweise herrscht bei 6 - bis 7maliger Erneuerung in 24 Stunden ein wohlausgeglichenes Verhältnis zwischen der Menge des gebildeten und der des aufgesaugten Liquors.

Bei Störungen des so geschaffenen Gleichgewichtes in dem Sinne, dass eine Abflussbehinderung der Liquormenge besteht, kommt es zur Liquorstauung. Wir sprechen dann von einem "Hydrocephalus" und nennen ihn einen inneren bezw. äusseren, je nachdem die Hauptansammlung von Flüssigkeit im Innern des Gehirns, h.i. in den Kammern, oder an dessen Oberfläche vorhanden ist.

Der äussere Hydrocephalus ist selten und zuweilen mit dem inneren kombiniert. Dabei kann er schon von Geburt an bestanden haben und ein Geburtshinderniss gebildet haben oder sich anschliessend an die Geburt entwickeln - "angeborener Hydrocephalus" (hydrocephalus congenitus) - oder aber er bildet sich erst später aus, dann pflegt man ihn als einen "erworbenen Hydrocephalus" (hydrocephalus acquisitus) zu bezeichnen. Jedoch ist diese Unterscheidung oft unmöglich gemacht, da der angeborene Hydrocephalus lange Zeit latent bleiben kann.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen beim Hydrocephalus bestehen in der Erweiterung der Hohlräume des Gehirns, der dadurch bedingten Abplattung seiner Furchen und Druckatrophie der Hemisphären.Er ist fast immer doppelseitig, jedoch kann die Erweiterung auch einseitig sein, also assymmetrisch, wie z.B. bei Verschluss des foramen Monroi, welches sonst mehr oder weniger erweitert ist. Der Aquädukt weist eine stärkere Beteiligung an der allgemeinen Erweiterung nur beim chronischen Typ des Hydrocephalus auf,ebenso wie der vierte Ventrikel nur im Falle eines länger bestehenden Verschlusses der foramina Magendii und Luschkae. Der Balken ist mehr oder weniger verdünnt. Bei längerem Bestand kommt es zur Atrophie der Stammganglien, der Pons und der Medulla. Eine weitere Folge ist die Verdünnung der Schädelknochen bis zur Papierdünne. An der Schädelbasis findet eine vorzeitige Synostosis statt.

In folgendem soll nun von dem Zustandekommen eines Hydrocephalus die Rede sein:

Wenn man von dem durch Schrumpfung des Gehirns entstehenden, klinisch hin und wieder zu beobachtenden sog. "Hydrocephalus e vacuo" (infolge Agenesie,Schrumpfung des Gehirns etc.) absieht, sind es zwei Mechanismen, welche zu seiner Bildung führen:

1.) Der Verschluss.

Die Liquorpassage nach dem Subarachnoidalraum bezw. seine Zirkulation im Ventrikelsystem sind teilweise oder vollkommen verlegt. Es kommt zu einer "allmählichen oder schneller eintretenden Stauung nach den Quellen zu."

Meist ist es ein tumor cerebri, welcher die Kommuni - kation zwischen den einzelnen Ventrikeln verlegt, wie z.B. die Aufhebung des Abflusses vom dritten zum vierten Ventrikel bei Tumordruck auf den Aquädukt.

Auch angeborene Anomalien verursachen einen Verschluss - Hydrocephalus (hydrocephalus obstruations). Hier sind u.a. zu nennen: die fehlende Anlage des Aquädukts oder unausgebildete foramina Magendii und Luschkae. Der Liquor staut sich in den Hirnhöhlen an, da ja seine Resorption nur in den dazu geeigneten Subarachnoidalräumen möglich ist, zu denen er wegen der obengenannten Anomalien keinen Zugang findet. Die gleiche Verschlussart können entzündliche Verklebungen hervorrufen.

2.) Der zweite Mechanismus, welcher das Zustandekommen eines Hydrocephalus bedingt, ist: eine übermässige Liquorbildung (Hydrocephalus hypersecretorius), mit welcher häufig auch eine schlechte Aufsaugung verbunden ist. Oft mit der erstgenannten Form, dem Hydrocephalus obstructivus, vereint, spielt er an sich als selbständige Krankheitsform keine solche bedeutende Rolle. Allerdings gibt es genügend Fälle, angeborene und erworbene Hydrocephali, wo sich kein Tumor und auch kein Verschluss finden lässt, also vielleicht Hypersekretion bezw. schlechte Resorption anzuschuldigen ist. Die Behandlung dieses Leidens hat sich naturgemäss nach der Ursache zu richten.

Die modernen diagnostischen Hilfsmittel, wie z.B. die Luftfüllung der Ventrikel gestatten heute in weit grösserem Masse eine ursächliche Diagnose.

Dabei ist die Entscheidung, ob

1.) ein Hydrocephalus obstructivus

oder

2.) ein Hydrocephalus hypersecretorius

vorliegt, für die Wahl der Behandlungsmethode von ausschlaggebender Bedeutung.

Als Behandlungsarten wenden wir an:

A. Die konservative Therapie,

d.h. Anwendung innerer und äusserer Mittel, welche die Resorption des Liquors beschleunigen oder seine Bildung in einschränkendem Sinne beeinflussen sollen. Früher waren es insbesondere Jod und Quecksilber, von

welchen man Heilung erhoffte. So verabfolgte man Jodtinktur in Form von Einpinselungen auf den rasierten Schädel oder Brechweinsteinsalbe -, aber die von diesen Mitteln erwartete Wirkung blieb aus. Freilich eine dominierende Stelle hat sich das Jod und Quecksilber in der konservativen Therapie des Hydrocephalus auf luetischer Basis erworben. Selbst in veralteten Fällen hat man auf die Anwendung einer kombinierten Quecksilber-Jod-Salvarsan-Kur einen merklichen,-manchmal sogar vollständigen Rückgang erlebt.

In neuerer Zeit wurde die Verfütterung von Schilddrüsensubstanz versucht; sie soll einen hemmenden Einfluss auf die Liquorbildung ausüben.Die therapeutischen Erfolge sind indes gering, es sei denn, dass sie in Kombination mit der operativen Therapie Gutes leisten kann.

Eine schon im Altertum angewandte Methode war die Verabfolgung von abführenden und die Diurese fördernden Mitteln. Man sagte sich: Eine Entwässerung des ganzen Körpers müsste doch auch eine Verringerung der Liquorbildung nach sich ziehen. - Eine gewisse Hemmung lässt sich auch erzielen. So zitiert H e i d r i c h einen Bericht von M a r i o t t , welcher in 6 Fällen nach Injektion von Diuretin eine verstärkte Liquorresorption festgestellt haben will.

Heute sind es Injektionen von hypertonischen Salzlösungen, durch welche man den Liquordruck herabzusetzen vermag,- ja, der Erfolg ist ausgezeichnet. Leider eignet sich diese Therapie aber nur, wenn es gilt, den Hirndruck für einige Stunden zu erniedrigen, da eine auf diese Weise erreichte Entlastung von nur beschränkter Dauer ist.

Das Verfahren hat als "Dehydratisierung des Ge - hirns" allgemein Eingang in den Behandlungsplan der Operationsvorbereitung gefunden, desgleichen zur Be - kämpfung des Hirndrucks beim akuten, erworbenen Hydrocephalus, wo man durch eine zeitweilige Entlastung "über die Krise hinweghelfen"kann.

Ein Nachteil dieser intravenösen Injektionstherapie ist das bei kurzer Druck-Herabsetzung nachträgliche Ansteigen des Drucks über die Ausgangshöhe. Dies ist der Grund dafür, dass vielfach anstattdessen

Magnesiumsulfat per os gegeben wird. Die Wirkung desselben ist anhaltender, doch treten gelegentlich Vergiftungserscheinungen auf; in diesem Falle dient das Chlorcalcium als Gegengift.

Neuerdings wird die Röntgentiefenbestrahlung auf ihre sekretionshemmende Wirkung hin erprobt. Die Meinungen hierüber gehen noch auseinander -bisjetzt wurden jedenfalls nur bescheidene Erfolge damit erzielt und zwar nur bei geringen Graden von Hydrocephalus. Auf jeden Fall scheint die herabsetzende Wirkung der Röntgenstrahlen nicht genügend gross zu sein, um sie als alleinige therapeutische Massnahme zu ergreifen. Unbedingt kann aber auch schon heute in den geeigneten Fällen ein Versuch angeraten werden.

Gänzlich erfolglos erwiesen sich jedoch all diese konservativen Massnahmen beim angeborenen und erworbenen chronischen Hydrocephalus.

B. Die operative Therapie.

Diese lässt sich wiederum einteilen in:

a) eine radikale, wobei durch den Eingriff die eigentliche Ursache beseitigt werden soll,
b) eine palliative, welche im Falle der Unausführbarkeit an die Stelle der radikalen tritt. Sie hat zum Ziel, eine Druckentlastung herbeizuführen und dadurch einer ständig wachsenden Erhöhung desselben entgegenzutreten.

Zur Behandlung des Hydrocephalus obstructivus:

Ein Versuch mit konservativer Therapie ist hier von vornherein abzulehnen, sondern das Ziel der Behandlung wird der Versuch einer Entfernung des Hindernisses sein.

Einem grossen Teil von früher aussichtslosen Hydrocephalusfällen lag ein nicht erkannter oder damals inoperabler Tumor cerebri zugrunde, welcher heute in einem Teil der Fälle mehr oder weniger vollständig operativ entfernt werden kann.

Im Falle der Inoperabilität oder schweren Zugänglichkeit des Tumors sind verschiedene palliative Operationsmethoden angegeben worden:

1.) die Entlastungstrepanation,

2.) die Falzitomie (Payr),
3.) " Kleinhirnzeltspaltung.

Ad 1) Die Entlastungstrepanation erfolgt am besten über der hinteren Schädelgrube unter Opferung des Knochenstückes. Ihr Wirkungsmechanismus ist der eines Druckventils. In seltenen Fällen konnte schon mit der Entlastungstrepanation eine endgültige Heilung erzielt werden (wie z.B. Hydrocephalus infolge des sogenannten Ventilverschlusses.) Zum mindesten erreicht man ein Zurückgehen der Hirndrucksymptome und einen mehr oder weniger langdauernden Stillstand des Prozesses, welcher günstigenfalls Jahre anhalten kann.

Ad 2) Der Sichelschnitt (Falzitomie).

Er wird ausgeführt in der allerdings nicht allgemein anerkannten Voraussetzung, dass venöse Stauung eine vermehrte Liquorbildung zur Folge hätte. Das Verfahren greift daher an einer Stelle an, wo für das aus den Adergeflechten kommende Blut besonders schlechte Abflussverhältnisse herrschen: d.i. die Einmündungsstelle der "vena magna Galeni" in den Sinus rectus (an derVereinigungsstelle von faly und tentorium). Diese Vene mündet nach ihrem Verlauf längs des Balkens in einem nach hinten offenen spitzen Winkel.Die in dieser Vene schon normalerweise schlechten Abflussverhältnisse werden um noch vieles ungünstiger, wenn dieser Winkel durch Tumordruck verkleinert oder gar der rückläufige Endteil der Vene an den Längsblutleiter gedrückt wird. Durch einen nach vorn oben bogenförmigen Schnitt, welcher oberhalb der Einmündungsstelle gelegt wird, erfolgt eine Senkung dieses ganzen Gebietes: Der Einmündungswinkel wird vergrößert und der Blutabfluss gefördert.

Über den Erfolg dieser Operation lässt sich nichts Abschliessendes sagen, da sie bis jetzt nur ganz selten ausgeführt wurde.

Ad 3) Die druckentlastende Spaltung des Kleinhirnzeltes.

G u l e k e berichtet von zwei Fällen, wo er diese erfolgreich ausgeführt hat und macht gleichzeitig auf die Gefahren aufmerksam, welche eine Einklemmung des Hirnstammes samt seinen ihn umgebenden Zisternen in das Hinterhauptloch nach sich ziehen

kann. Durch die Abklemmung der Zisternen ist der Liquorabfluss aus den Zisternen verlegt und die daraus entstehende ständige Steigerung des Drucks führt schliesslich zu einer tödlichen Einklemmung der Medulla oblongata.

Die radikale, operative Methode beim Hydrocephalus hypersecretorius.

Entfernt werden dabei die Adergeflechte der Seitenkammern:
Die Entfernung der Adergeflechte nach Dandy.

Die Erfolge dieser Operation sind bis jetzt wenig ermutigend, und ein Dauererfolg ist überhaupt noch nicht zu verzeichnen. Die meisten der operierten Kinder konnten den schweren Eingriff nicht überstehen. Es muss sich noch herausstellen, ob er sich vielleicht auf irgendeine Weise vereinfachen lässt oder ob doch noch die Röntgenstrahlen an seine Stelle treten werden.

Ferner sind zu erwähnen an palliativen Massnahmen:
Der Lendenstich (Lumbalpunktion) nach Quinke 1891.

Dieser erreicht bei freier Verbindung aller Liquorräume auch eine indirekte Druckentlastung im Schädelinnern.

Beim kommunizierenden chronischen Hydrocephalus bedeutet der Lendenstich eine symptomatische Behandlung und beseitigt die durch den Hirndruck hervorgerufenen subjektiven Beschwerden. Die auf diese Weise in Abständen von 3 - 6 Wochen wiederholte Ablassung von 30-40 ccm Liquor führt nur selten zur Heilung, meist ist die Besserung nur kurzdauernd. Einen guten Erfolg hat sie auch, systematisch ausgeführt, bei akutem erworbenen Hydrocephalus, welcher durch Infektionskrankheiten oder ein Trauma bedingt ist. Hier kann sie über die kritische Zeit hinwegführen.

Das Gleiche wie der Lendenstich bezweckt und erzielt der Nackenstich (Suboccipitalpunktion).

Weiter kommen in Frage: der Zisternenstich und der Occipitalstich, welche ausserdem noch eine Ableitung des Liquors vorsehen.

Der Zisternenstich nach Lossen 1914

besteht in einer Eröffnung der grossen Zisterne. Die Kanüle wird durch ein mit der Luer'schen Zange erweitertes Bohrloch in der Hinterhauptsschuppe fingerbreit neben der Medianlinie (in Höhe des unteren Randes des Kleinhirns) in die Zisterne eingeführt, der Liquor abgelassen, und danach durch Vernähen der Durawände mit den Weichteilen des Nackens eine dauernde Abflussmöglichkeit für den Liquor zu erreichen versucht. In einigen Fällen von erworbenem Hydrocephalus hat die Operation gute Erfolge erzielt.

Der Occipitalstich (Anton und Schmieden 1916)

bezweckt das Gleiche wie der Zisternenstich nach Lossen: nämlich die Ableitung des Liquors aus der grossen Zisterne in die Weichteile des Nackens, - nur die Technik ist eine verschiedene.

Zwischen Hinterhauptshöcker und zweitem Halswirbeldornfortsatz wird ein etwa 12 cm langer Hautschnitt angelegt, das Nackenband genau in der mittleren Längslinie durchtrennt, die Muskelansätze abpräpariert und der Rand des foramen magnum sowie der hintere Atlasbogen freigelegt. All dies so weit, dass man einige qcm der membrana antlanto-occipitalis frei übersehen kann. Nach ihrer Durchtrennung in der Längslinie kann der gestaute Liquor abfliessen. Um eine dauernde Ableitung des Liquors zu erreichen, werden die Ränder des Spaltes an die Muskulatur angenäht oder eine kleine viereckige Öffnung in die Membran eingeschnitten.

Leider hat sich aber gezeigt, dass diese Gewebe für die Dauer nicht aufsaugungsfähig bleiben. Schon nach einigen Wochen beginnen sie sich bindegewebig zu verdichten und allmählich immer untauglicher für die Aufsaugung zu werden. Der Liquor sammelt sich dann in den jetzt unelastischen Gewebe bis zur Stauung an, wodurch der vorherige Druck oft noch überschritten wird. Diesem Uebel hoffte man dadurch beizukommen, dass man den Liquor anstattdessen bis zu den serösen Körperhöhlen weiterleitete: zur Pleurakuppe, zur Pleurahöhle, zur Peritonealhöhle.

Diese Versuche mit ihren zahlreichen Modifikationen sind sämtlich erfolglos geblieben.

Als weitere Eingriffe sind noch die Ventrikeldrai

nage, der Balkenstich und die Fensterung zu nennen :

Bei der Ventrikeldrainage sucht man durch Schaffung einer Kommunikation zwischen Ventrikel und Subduralraum mittels Prothesen (z.B. Gummirohre) dem angestauten Liquor einen Abfluss zu schaffen.Dabei wird der Drain durch den Hirnmantel bis auf den Ventrikel geführt.

Ähnlich geht man beim Balkenstich (nach Anton und Bramann) vor. Der Balken wird mit der von B r a m a n n angegebenen Kanüle durchstossen und in die Seitenkammer vorgeschoben.

Unter Fensterung des Balkens versteht man die Ausschneidung eines eliptischen Stückes aus dem Balken, um die obengenannte Ventrikel-Subduralraumverbindung möglichst ausgiebig und damit beständig zu gestalten.

Das Ergebnis all dieser Verfahren ist zumeist wenig erfreulich, denn: kommt es nicht zur Verlegung der neugeschaffenen Verbindung, so vereiteln die beim chronischen Wasserkopf komplizierende schlechte Aufsaugefähigkeit des subarachnoidalen Gewebes den Erfolg.

Es sind somit nur leichte Fälle von Hydrocephalus, bei welchen man hiermit etwas erreicht,oder jene seltenen Formen, wo durch einmalige Entlastung ein ständiger Druckausgleich erzielt werden konnte.

Als neuesten Eingriff zitiert K o e b k e die von D a n d y erdachte und zuerst ausgeführte sog.

V e n t r i k u l o s t o m i e .

Das Ziel dieser Operation ist wieder: einen Abfluss des Liquors aus den Ventrikeln nach dem resorbierenden Subarachnoidalraum zu schaffen.Und zwar geschieht dies bei der Ventrikulostomie aus dem dritten Ventrikel in die Cisterna interpeduncularis,welche von genügender Grösse ist und im Gegensatz zum Subduralraum der Gehirnoberfläche nicht anliegt.

Dandy ging dabei von der Folgerung aus, dass bei der Beziehung des Bodens des dritten Ventrikels zu dieser Zisterne und dem Fehlen der Neuroglia an dieser Stelle eine Fistel mit Erfolg anzulegen sei.

Damit ist die Richtlinie des Vorgehens bei dieser Operation gegeben:

Anlegung eines Loches in den Boden des dritten Ventrikels nach der Cisterna interpeduncularis zu.

Natürlich ist ein Erfolg dieser Operation nur zu erwarten, wenn diese Zisterne nicht obliteriert ist.

Vorgehen:

Nach Durchschneidung des Musculus temporalis und seiner Abpräparierung vom Knochen wird oberhalb der Schädelbasis ein mittelgrosses Knochenstück der Schläfenbeinschuppe entfernt.

Die nun freiliegende Dura wird eingeschnitten, nach der Schädelbasis zu gestielt.

Als vorbeugende Massnahme zwecks Vermeidung eines zu schnellen Liquorabflusses nimmt man vor der eigentlichen Eröffnung des dritten Ventrikels eine Punktion vor, am besten am absteigenden Horn des Seitenventrikels. Hierauf bringt man sich durch Abschieben des Schläfenlappens mittels Gehirnspatels den Rand der Cisterna interpeduncularis zu Gesicht, eröffnet und entleert diese.

Jetzt kann der eigentliche Eingriff erfolgen, wie der Name: "Ventrikulostomie" besagt, nämlich:

Die Eröffnung des sich vorbuckelnden Bodens des dritten Ventrikels.

Bevor man die Operation mit der Naht der Weichteile beschliesst, füllt man zweckmässigerweise die leere Zisterne mit etwas warmer NaCl-Lösung auf.

Die Operation kommt in erster Linie in Betracht bei dem Verschlusshydrocephalus, wie er z.B. bei Säuglingen infolge einer Striktur des Aquaeducts oder Verschlusses der foramina Magendii und Luschkae bedingt ist.

Bei Kleinkindern mit noch nicht knöchern festgefügtem Schädel geht der Ventrikulostomie die Anlegung einer Heftpflasterkappe voraus, um ein Zusammenklappen der vorher unter hohem Druck stehenden Schädeldecke zu vermeiden, was durch das Festkleben der Schädelweichteile an der Kappe erreicht wird. In diesem Falle erfolgt die Ventrikulostomie durch die Kappe hindurch.

Zum Schluss sei nochmals darauf hingewiesen, dass auch die Ventrikulostomie nach Dandy lediglich eine palliative Massnahme ist und keine radikale Operations-

methode darstellt. Auch sie schliesst kein ursächli - ches Vorgehen in sich, sondern soll die aufgehobene Liquorzirkulation wieder in Gang bringen.

Die Ventrikulostomie wurde ausgeführt an folgendem Fall:

Frau J.K., 46jährig.

Familienanamnese: bietet keine Besonderheiten. Die Eltern sollen magenleidend gewesen sein und im Alter von 55-56 Jahren verstorben sein.

Eigenanamnese: Von Kinderkrankheiten habe sie die Masern durchgemacht, von den übrigen sei ihr nichts bekannt. Nachdem sie in der Schule gut mitgekommen sei, sei sie mit 14 Jahren entlassen worden. Ihre erste Regel habe sie erst im 20. Lebensjahr gehabt, weshalb sie sich auch in ärztliche Behandlung begeben habe. In der Folge soll jedoch alles in Ordnung gewesen sein. Die Patientin ist Kriegerwitwe und hat in ihrer Ehe einen Jungen und ein Mädel geboren. Beide Kinder leben und sind gesund. 1915 habe sie eine Fehlgeburt gehabt. Mit 35 Jahren machte Frau K. eine Operation durch, wobei ihr die Gebärmutter und beide Eierstöcke entfernt worden seien. Seit dieser Zeit, also seit 12 Jahren, leide sie an Ohnmachtsanfällen, welche periodenweise gehäuft (bis 3mal täglich) auftreten und sich durch vorhergehende Übelkeit ankündigen.

Seit etwa 2 Jahren leide sie ausserdem häufig an Kopfschmerzen, welche teils mehr über der Stirn, teils über dem ganzen Kopf empfunden werden. Während diese Anfälle früher ohne Krämpfe verliefen, sind sie seit Jahresfrist hin und wieder von Krampferscheinungen begleitet. Dazu hätten sich in neuerer Zeit häufig Übelkeit und seltener Erbrechen eingestellt.

Der Nachtschlaf sei jedoch bis jetzt gut gewesen, desgleichen der Appetit; auch das Wasserlassen und der Stuhlgang wären ohne Besonderheiten gewesen.

In den letzten Jahren habe sie stark an Gewicht zugenommen. Das Gedächtnis und die geistigen Leistungen, insbesondere das Rechnen, hätten deutlich abgenommen, auch seien ihr mitunter Sehstörungen aufgefallen. Nach den Anfällen könne sie zuweilen die Worte nicht so recht finden. Seit einigen Monaten habe sich auch allmählich ein Schiefstehen des Mundes entwickelt.

Da die Anfälle in letzter Zeit so häufig auftraten, dass die Kranke oft gar nicht zu sich kommen konnte, schickt sie der behandelnde Arzt in die Klinik.
Der Untersuchungsbefund war folgender:
Kräftig gebaute Frau in noch gutem, aber deutlich reduziertem Ernährungszustand. Haut und sichtbare Schleimhäute gut durchblutet. Keine Cyanose, keine Exantheme, keine Oedeme. Kopf ist frei beweglich, nicht klopfempfindlich. Nervenaustrittsstellen frei. Rachen, Tonsillen, Zunge o.B. Hals, Wirbelsäule, Extremitäten o.B.
Intern vollkommen regelrecht, ohne jeglichen pathologischen Befund.
Untersuchung des Nervensystems:

Fundus: rechts gleich links, ohne Besonderheiten.
Pupille: " " " mittelweit, rund, prompte Reaktion auf Licht und Konvergenz. Augenbewegungen frei, kein Nystagmus.
Geruch: re. gleich li. intakt, ebenso Geschmack.
Sonstige Gehirnnerven V, XII re. = li., o.B.
VII: Mundast rechts deutlich paretisch.
Tonus der Extremitäten re. = li. regelrecht.
Keinerlei Paresen, auch nicht latente.
Reflexe: Bauchhaut-Reflexe nicht auslösbar, an Armen und Beinen lebhafte Reflexe. Kein pathologische Reflexphänomen.
Sensibilität: re. = li. völlig intakt für Berührung und Schmerz. Keinerlei Lagegefühlsstörung. Zahlenschreiben wird überall erkannt.
Gang: unauffällig bis auf mangelhafte Mitbewegung des rechten Armes beim Gehen.
Romberg: negativ.
Keine Koordinationsstörungen, keine Apraxie.

Psychisch: Mimisch und in Sprache auffallend monoton. Bei Erhebung der Anamnese konnte zufällig eine Absence beobachtet werden, welche kurz geschildert werden soll: Mitten in ihrer Erzählung stockt die Kranke plötzlich und gibt während 4o Sekunden keine Antwort mehr. Nach diesem Anfall kann eine deutliche Zunahme der Facialis-

parese (rechter Mundast) festgestellt werden. Langsam kehrt die Ansprechbarkeit wieder zurück - eine Erinnerung an diesen Zustand scheint nicht zu bestehen. Auch in den folgenden 10 Minuten kämpft die Kranke offenbar mit Wortfindungsstörungen, wobei es ihr unmöglich ist, sonst bekannte Gegenstände zu bezeichnen (z.B. Tintenlöscher, Federhalter). Neurologische Symptome liessen sich nach dieser Absence nicht feststellen.

Der Befund ergibt also organneurologisch lediglich eine Parese des Mundastes des rechten Facialis und eine mangelhafte Mitbewegung des rechten Armes. Hervorzuheben ist, dass der Augenhintergrund nichts Pathologisches aufweist und dass keine Stauungspapille besteht.

Der weitere Befund in der nun folgenden Beobachtungszeit hier in Eppendorff:

Röntgenbefund:

"Aufnahme des Schädels in zwei Ebenen zeigt ausser einer breiten Verkalkung in der Mittellinie (Falx) eine hochgradige Veränderung der Sellagegend. Die Sella ist nach hinten vertieft, die hinteren Clinoidfortsätze sind vollständig verschwunden, die vorderen sind etwas nach unten gekippt.
Urteil: Selladeformität, wahrscheinlich subrasellärer Tumor."

In der Folge konnten einzelne epileptiforme Anfälle beobachtet werden. In ihrem Ablauf erinnerten sie an eine Streckstarre (mit nachfolgenden klonischen Zuckungen bei Einhalten einer Opisthotonus-Haltung). Einmal wurde dabei der Kopf nach links gedreht, ausserdem traten tagsüber oft Absencen von Sekundendauer auf, von denen ebenfalls eine Reihe verfolgt werden konnte. Das Erinnerungsvermögen an diese war insofern erhalten, als sie von leichterem Übelkeitsgefühl und einem "komischen" Gefühl allgemeiner Art eingeleitet wurden, woran sich die Kranke stets erinnern konnte. Die Aura war oft so kurz, dass es ihr nicht gelang, noch im letzten Augenblick den bereit gelegten Klingelknopf zu ergreifen.

Eine sekundäre Schädigung des Opticus geringen Grades, wie sie zuerst in einer leichten Einschränkung des

rechten Farbengesichtsfeldes für weiss festgestellt wurde, konnte in späteren Kontrolluntersuchungen nicht mehr bestätigt werden.

Eine später unter Vorsicht ausgeführte Lumbalpunktion ergab:

Druck 250 mm
Pandy)
Phase 1) opal
Zellen: 4/3
Wa. im Liquor 1,0)
0,2) negativ
Geringe Albuminvermehrung.
Mastix normal.

Zur weiteren Klärung wurde schliesslich eine Ventrikulographie vorgenommen.

Diese ergab folgendes:
Der Aquaedukt und der IV. Ventrikel sind dargestellt. Der III.Ventrikel und die Seitenventrikel sind symmetrisch in hohem Grade erweitert, was also einem eindeutigen Hydrocephalus internus gleichkommt.
Weitere sichere Veränderungen liessen sich durch das Ventrikulogramm nicht feststellen. Lediglich die Sella fällt durch ihre abnorme Weite auf, so dass der Verdacht aufkam, dass ein hier lokalisierter Prozess zu einer unvollständigen Blockade des foramen Monroi geführt habe.
Auf diesen Befund hin entschloss man sich zur Operation.

Operationsbericht:

Zuerst wurde am rechten Stirnbein ein grosser Dandy'-scher Lappen gebildet. Dabei wurde so vorgegangen, dass der Weichteillappen nach unten, der Knochenlappen temporalwärts gestielt wurde. Sodann erfolgte die Punktion des Vorderhorns und erst hiernach die Eröffnung der Dura. Es zeigten sich jetzt eine normale Pulsation der Gefässe, normale Gehirnwindungen und ein Gefässverlauf, der keine Besonderheiten bot.

Hierauf wurden einige Venen durchtrennt und verschorft, sodann das Stirnhirn angehoben. Nun war

das Chiasma klar zu übersehen:

Der vordere Teil des Chiasmas liegt dem vorderen Bogen des Türkensattels ziemlich dicht an; im Verlauf des hinteren Chiasmaabschnittes dagegen ist nach weiterer Luxierung des Stirnpols ein blaugrüner Tumor zu sehen, welcher offenbar das Chiasma von oben und hinten komprimiert.

Die Punktion dieses Tumors ergab eine wasserklare Flüssigkeit, wovon etwa 15 ccm entleert wurden. Danach konnte ein deutliches Flottieren der Cystenwand festgestellt werden. Da diese Flüssigkeit als Liquor anzusprechen ist, lag die Annahme nahe, daß es sich um einen nach unten ausgestülpten Teil des III. Ventrikels handelt.

Sodann wurde die Einstichstelle durch Kreuzschnitt erweitert, um damit eine genügend weite Fensterung des Ventrikelbodens zu erreichen.

Nach Revision der Operationswunde und sorgfältiger Blutstillung erfolgte das Herausnähen der Dura und darüber die Naht der Weichteile.

Die Operation ergab also:

einen nach unten ausgestülpten III. Ventrikel.

Die Aetiologie dieses Befundes konnte jedoch durch die Operation nicht ermittelt werden. Wahrscheinlich ist das aetiologische Moment doch in einem Prozess in der hinteren Schädelgrube zu suchen.

Von Wichtigkeit ist daher die in der Folge zu erhebende Feststellung, ob die durch die Eröffnung des III. Ventrikels erreichte Kommunikation mit der Cysterna interpeduncularis von dauernder Wirkung ist.

In unserem Falle gestaltete sich das Zustandsbild nach der Operation folgendermassen:

Die Anfälle blieben in der Zeitspanne nach der Operation aus. Die Aequivalente (kleine Absencen) traten seitdem nur noch recht selten auf, im ganzen zweimal in den folgenden 4 Wochen, während sie vor der Operation fast täglich beobachtet wurden. Der Augenbefund war jetzt auch völlig regelrecht. Eine Facialisschwäche wurde auch nicht mehr beobachtet. Organneurologisch im übrigen derselbe Befund wie bei der Aufnahme. Es blieb lediglich die fehlende Mitbewegung des rechten Armes. Zu erwähnen wäre noch eine beid-

seitige Anosmie, die aber durch die Luxierung des Stirnhirns bei der Operation ihre Erklärung findet.

Die Kranke selbst glaubt sich völlig gesund. Sie hat in der letzten Zeit einen starken Appetit entwickelt und hat stark zugenommen. Da sie sich wohl fühlt, keine weiteren Anfälle mehr auftraten, wird sie auf ihren Wunsch nach Haus- entlassen.

Der Fall ist indessen noch keineswegs geklärt und die Destruktion an der Schädelbasis ist einwandfrei nachgewiesen. Daher wird die Kranke ersucht, sich alle 6-8 Wochen zur Nachuntersuchung vorzustellen.

Zwei Monate später gelangt die Kranke erneut in unserer Klinik zur Aufnahme. Sie wird von der Wohlfahrt geschickt zur erneuten Prüfung ihrer Invalidität.

Der klinische Befund zeigt keinerlei Aenderungen gegenüber früher. Auch jetzt bestand im wesentlichen nur die Bewegungsarmut des rechten Armes und die leichte Schwäche des Mundastes des rechten Facialis.

Die Bauchhaut-Reflexe sind diesmal beiderseits auslösbar. Reflexe an Armen und Beinen beiderseits lebhaft. Trömmer beiderseits angedeutet, Mayer beiderseits auslösbar. Keine sonstigen pathologischen Reflexe. Auch sonst organneurologisch o.B.

Zum Unterschied des Befundes gegenüber der letzten Aufnahme ist diesmal das Kopfrechnen, Lesen und Schreiben gut. Es lassen sich keine aphasischen Störungen und keine Wortfindungsstörungen ermitteln!, was doch unbedingt als Besserung des Zustandes zu werten ist, wenn man sich daran erinnert, dass die Kranke damals mit Wortfindungsstörungen zu kämpfen hatte und ihr selbst eine Abnahme der intellektuellen Leistungen aufgefallen war.

In einem gewissen Widerstreit dazu stehen die anamnestischen Angaben der Kranken, welche besagen: dass sie sich damals in den ersten Tagen nach ihrer Entlassung zwar wohl gefühlt habe, dann aber wieder leichte Anfälle eingesetzt hätten. Genaueres kann

sie über die Anfälle nicht angeben. Sie habe auf dem Stuhl gesessen, dann hätten die Töchter sie ins Bett gepackt. Die Anfälle seien unabhängig von Tag und Nacht aufgetreten. Sie sei mehrfach nachts aufgewacht und habe den Urin unter sich gelassen gehabt. Jedoch ist bemerkenswert, dass seit der Entlassung niemals mehr Kopfschmerzen aufgetreten sind, ebenso kein Erbrechen und Übelkeitsgefühl. Der Appetit sei gut gewesen, Wasserlassen und Stuhlgang auch weiterhin o.B. Das Körpergewicht ist unverändert geblieben. Sie habe sich im übrigen wohl gefühlt, zumal die Anfälle ja sehr leichter Natur gewesen und nicht häufig aufgetreten wären. Sie habe zu Hause Kleinigkeiten erledigt. Sehstörungen seien ihr ebenfalls nicht mehr aufgefallen und sie käme jetzt lediglich ins Krankenhaus, da sie von der Wohlfahrt dazu aufgefordert worden sei.

Während des diesmaligen Aufenthaltes in der Klinik wurde nochmals eine Ventrikulographie gemacht. Sie ergab:

keinen Rückgang des Hydrocephalus internus.

Im Anschluss an die Ventrikulographie kam es zu Hirndruckerscheinungen, in deren Verlauf es zu einigen epileptiformen Anfällen von kurzer Dauer mit Pupillenstarre kam. Eine Seitenbetonung war nicht festzustellen.

Da neue Gesichtspunkte hinsichtlich der Art und Lokalisation des Prozesses auch diesmal nicht gewonnen werden konnten, wurde die Kranke erneut entlassen abermals mit der Bitte, sich in mehrwöchentlichen Abständen in der Poliklinik vorstellen zu wollen.

Die jetzt nach 1 Jahr und 7 Monaten erfolgte Nachuntersuchung ergab:

An der Operationsnarbe ist keine Pulsation mehr fühlbar. Der Defekt ist bereits weitgehend mit Knochen bedeckt, nur subtemporal vermisst man die Knochenablagerung.

Neurologisch:

Augen: o.B.

Minimale Facialisparese rechts. Beidseitige Anosmie (seit Operation).

Geschmack o.B.

Keine Adiadochokinese. Keine Tonusunterschiede.

Grobe Kraft beidseitig gleich. Armreflexe normal. Patellarsehnenreflex rechts etwas stärker als links. Achillessehnenreflex beidseitig vorhanden und gleich.
Kein Babinski.
Stereognosie: o.B.
Keine Sensibilitätsstörungen.
Romberg: ∅ negativ.

Der neurologische Befund ist demnach unverändert. Die mangelhafte Mitbewegung des rechten Armes, die geringe Facialisparese rechts sowie die seit der Operation bestehende beidseitige Anosmie sind die einzigen neurologischen Symptome, die nach wie vor in gleicher Weise vorhanden sind.

Dazu macht die Kranke folgende Angaben:

Seit der letztmaligen Entlassung aus dem Krankenhaus bis zum heutigen Tag hätte sie ständig das Bett hüten müssen, da immer in 14tägigen Perioden heftige Anfälle mit Bewusstlosigkeit und Krämpfen auftreten, welche jeweils an den folgenden 10 Tagen allmählich an Heftigkeit abnahmen, um dann schliesslich als kurzdauernde Absencen den Übergang zu einer neuen Serie von grossen Anfällen zu bilden.

Fasst man also den bisherigen Verlauf kurz zusammen, so geht daraus hervor, dass die Zustandsbesserung und Anfallsfreiheit nach der Operation nur etwa 5 Wochen anhielt, dass dann aber bereits Absencen einsetzten, welche sich nach und nach häuften, die von epileptiformen Krämpfen abgelöst wurden, bis sich schließlich das oben geschilderte schwere Krankheitsbild ausbildete.

Dieser Krankheitsverlauf sowie die durch die Ventrikulographie bewiesene Tatsache, dass durch die Operation kein Rückgang des Hydrocephalus erreicht wurde, lassen es für wahrscheinlich gelten, dass

durch die Ventrikulostomie eine dauerhafte Kommunikation zwischen dem III.Ventrikel und der Cisterna interpedunculasis nicht erzielt wurde, dass der Erfolg dieses an sich vielversprechenden Verfahrens vermutlich an derselben Tatsache scheiterte, wie auch die zahlreichen anderen palliativ-chirurgischen Behandlungsmetrhoden des Hydrocephalus, nämlich

dem jeweils mehr oder minder schnell erfolgenden narbigen Verschluss einer jeden künstlich geschaffenen Kommunikation zwischen den Hohlräumen des Gehirns.

Zum Schluss meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dozent Dr. O. V o s s für die freundliche Überlassung des Themas sowie für die wertvollen Anregungen bei Abfassung der Arbeit verbindlichst zu danken.

S c h r i f t t u m

1.)Kirschner, Martin : Die Eingriffe am Gehirnschädel Gehirn, Gesicht, Gesichtsschädel, an der Wirbelsäule und Rückenmark. Allg.u.spez.Operationslehre Band III. Teil 1, 1935. Guleke u.O.Kleinschmidt.

2.)Heidrich,Leopold : Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, "Hydrocephalus", XXII. Band, S.678-830

3.) Koebke, Heinz : Fortschritte der Neurochirurgie und ihre Bedeutung für die Praxis. Fortschritte der Therapie, Jahrgang 1936, H.2, S.142-149

4.) Gulecke,Nicolei : (Jena) Über die entlastende Spaltung des Kleinhirnzeltes. Zentralorgan für die ges.Chirurgie u.ihre Grenzgebiete, 1935, Bd. 73, S.18.

L e b e n s l a u f

Am 23. Januar 1914 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Franz Paas und seiner Ehefrau Betta geb. Adelmann zu München-Gladbach geboren.

Nach bestandener Reifeprüfung im März 1932 am Alten Gymnasium in Würzburg studierte ich in den vorklinischen Semestern an der Universität Würzburg, wo ich das Physikum ablegte. Während der klinischen Semester war ich an der Universität Hamburg mit Ausnahme eines Semesters an der Medizinischen Akademie zu Düsseldorf immatrikuliert. Im Dezember 1937 bestand ich an der Universität Hamburg das Medizinische Staatsexamen.